

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS





**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## DEVICE FOR FIXING PLUG BONE REMOVED DURING SURGICAL OPERATION ON CRANIUM

**Patent number:** JP9206311  
**Publication date:** 1997-08-12  
**Inventor:** LERCH KARL-DIETER DR MED  
**Applicant:** LERCH KARL-DIETER DR MED  
**Classification:**  
- **international:** A61B17/58  
- **european:**  
**Application number:** JP19970033139 19970131  
**Priority number(s):**

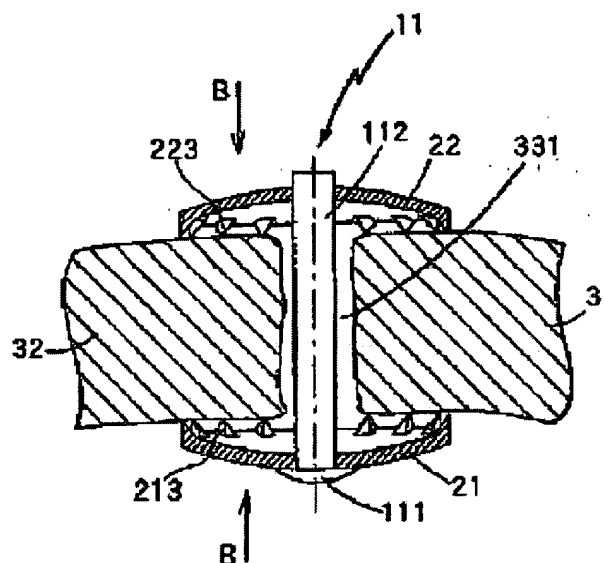
**Also published as:**

 EP0787466 (A1)  
 US5800436 (A1)  
 DE19603887 (A1)  
 EP0787466 (B1)

### Abstract of JP9206311

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device to fix a plug bone removed during a surgical operation to the original place on a cranium after the operation precisely and eternally more easily and speedily, solving problems in stitching up the plug bone with steel wire.

**SOLUTION:** This device, which consists of a pin 11 made of metal or metallic compound and two dishes 21 and 22, is for fixing a plug bone 32 removed during a surgical operation to the original place on a cranium 31 after the operation. Teeth 213 and 223 are attached on the rim of the dishes 21 and 22, and a through hole is formed at the center of each of the dishes 21 and 22. The shaft 112 of the pin is inserted into the through hole at the center, and the dishes 21 and 22 are attached to the shaft 112 with their teeth 213 and 223 facing each other and fastened tight to the cranium 31 and the plug bone 32.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-206311

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/58	3 1 0		A 6 1 B 17/58	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-33139

(22)出願日 平成9年(1997)1月31日

(31)優先権主張番号 1 9 6 0 3 8 8 7, 1

(32)優先日 1996年2月3日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 594115429

カーラーディーター レルヒ

ドイツ連邦共和国、デー-58452 ヴィッ

テン ノルトシュトラッセ 15

(72)発明者 カーラーディーター レルヒ

ドイツ連邦共和国、デー-58452 ヴィッ

テン ノルトシュトラッセ 16

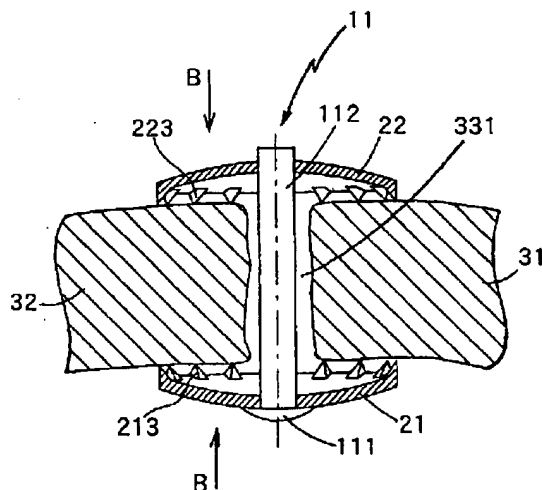
(74)代理人 弁理士 中畑 孝

(54)【発明の名称】 外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置

(57)【要約】

【課題】外科手術中に除去した栓骨を術後に正確かつ永久的に元の頭蓋骨に固定するための、より簡単かつ迅速に固定できる装置を提供し、スチールワイヤーで栓骨を縫合する場合の前記問題を解消する。

【解決手段】金属または金属化合物製のピン11及び2個の盤21及び22からなる外科手術中に除去した栓骨32を術後に元の頭蓋骨31に固定するための装置であって、各盤21、22は周縁に歯213及び223と、中央を貫通する孔212および222を有し、この孔にピン軸112を挿入し、両盤21、22は歯213、223を互いに対向させて該ピン軸112に取着し頭蓋骨31及び栓骨32に締着することを特徴とする外科手術中に除去した栓骨32を術後に頭蓋骨31に固定するための装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】金属または金属化合物製のピン及び2個の盤21及び22からなる外科手術中に除去した栓骨を術後に元の頭蓋骨に固定するための装置であって、各盤は周縁に歯213及び223と、中央を貫通する孔212及び222を有し、この孔にピン軸112を挿入し、両盤は歯を互に対向させて該ピン軸112に取着し栓骨32及び頭蓋骨31を締着することを特徴とする外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項2】前記ピン11及び盤21、22はチタン又は生理的非拒絶性チタン合金からなることを特徴とするクレーム1に記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項3】スリット214が盤21又は22の孔211又は222から半径方向外方へ延びていることを特徴とするクレーム1又はクレーム2に記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項4】盤21又は22の中央はその凸方向と反対の方向に変形していることを特徴とするクレーム1乃至クレーム3のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項5】穴226が盤21又は22の全領域に均一に分布していることを特徴とするクレーム1乃至クレーム4のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項6】外側の盤22の外側面に係合するピン11の軸112に形成した切欠きを有することを特徴とするクレーム1乃至クレーム5のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項7】ピン11の軸112にはねじ部を形成し、ナットを螺合して外側の盤22に対してねじ止め可能にすることを特徴とするクレーム1乃至クレーム5のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は外科手術中に除去した栓骨（以下プラグという）を術後に元の頭蓋骨に固定するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】外科医が脳の手術中に患部に接近可能にするために、プラグをそれ以外の頭蓋骨から除去する必要性がしばしば生じる。術後にプラグを鋸で削ってから元の頭蓋骨に固定する。このようなプラグはループ状スチールワイヤを用いて縫合ループの突出端を捻ることによって長く頭蓋骨に固定する。

【0003】しかし、プラグ、頭蓋骨間の接触は比較的不安定である。この両半体は良好に融着せず頭蓋骨が炎

症をおこす可能性もある。他の欠点として、術後のコンピュータ断層撮影で得られる像がワイヤにより大きく歪められ、脳の軟構造の正確な把握を困難にする。

【0004】なるほどワイヤの代わりに生理的拒絶反応を引き起こさない非吸収性糸を用いれば上記欠点を解消することができるが、プラグの元の頭蓋骨への固定は依然として不安定である。プラグの元の頭蓋骨への固定は、例えば、非拒絶性金属薄板またはチタン薄板を用いて行うことも可能である（EP A 0 510 390）。これらの薄板は両半体の当接の橋渡しをし、ねじ止めにより固定する。また、これらの薄板は頭蓋骨の空洞を閉じる役割をする。

【0005】しかし、この方法も十分に満足のいくものではない。その理由は、複雑な上に時間がかかりそのため高価になるからである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は上記従来技術の状況を出発点として、外科手術中に除去したプラグを術後に正確かつ永久的に元の頭蓋骨に固定するための、より簡単かつ迅速な装置を提供することである。

【0007】本発明に従えば、上記目的は、生理的拒絶反応を引き起こさない金属又は金属化合物製のピン及び2個の一面が凹状で他面が凸状の円形等の盤から構成した上記固定装置により達成することができる。

【0008】ピンはその一端に平坦な頭部を有する。円盤の一方は、この頭部に凭れかかる。各円盤は、凹側の周縁に沿い列をなして延在する歯と、中央を貫通する孔を有する。この孔にピン軸が嵌入する。両円盤は歯を互に対向させて該ピン軸に取着する。第2の円盤は軸に締着することができる。

【0009】本発明によれば、前記固定装置において、内側の円盤は、頭部の近傍のピンに固定する。次に、この円盤（第1円盤）を接合部の下のプラグの周辺に形成した円盤より幾分大きな凹欠部に挿入する。このとき、ピン軸はプラグ、頭蓋骨間の裂け目（カーフ）から突出させる。

【0010】次に、外側の円盤（第2円盤）をピンの、カーフから突出した部分に取着する。次に、歯がプラグおよび頭蓋骨の周縁に食い込むまで両円盤を近づける。そして、第2の円盤を軸に固定する。

【0011】請求項2乃至7は本発明に係る装置の実施例を記載する。生理的拒絶反応をおこさない金属としてはチタンが特に好ましい。Ti、Al、Vのようなチタン合金も好適である。チタン製装置は術後のコンピュータ断層撮影で得られる像を歪めないから有用である。ピンの頭部、軸間の渡り部を円錐状に形成し、かつその寸法を頭部に凭れかかる円盤が軸の周りに強締可能に設計すれば、内側の円盤をより安定的にピン軸に取着することができる。

【0012】貫通孔から半径方向に延びるスリットを、

軸に装着した円盤に形成してもよい。円盤の中央を押し下げるようにしてもよい。貫通孔、周縁間で、円盤の領域を一定の間隔で除去することにより材料を節約してもよい。

【0013】装置を両頭蓋骨へ固定する方法は、原則的に、目くらリベット止めと同様である。従って、各ピン軸に切欠きを形成し、軸に装着した第2の円盤がピンから滑って逃げないようにすることができる。軸に装着した第2の円盤が凸方向と逆方向に変形する場合は、軸に変形部分を切欠きに押し込むだけで軸に固定することができる。軸にねじを形成してナットを収容してもよい。

【0014】ナットは第2の円盤に対して締め付けることができる。あらゆる場合において、第2の円盤はその歯が両半体の継ぎ目（ジョイント）に係合するまで変位してプラグの隣接する周縁を頭蓋骨に固定する。

【0015】この新規装置は簡単かつ迅速に操作可能である。その上、外科手術中に除去したプラグを術後に正確かつ永久的に元の頭蓋骨に固定することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面を参照して具体的に説明する。

【0017】外科手術中に除去したプラグを術後に元の頭蓋骨に固定するための装置は、ピン11と、2個の内面が凹形で外面が凸形の円盤21、22からなる。ピン11は軸112と、頭部111からなる。まず、一方の円盤21、即ち、内側円盤（第1円盤）を軸112に装着してプラグ及びプラグと接合する頭蓋骨の残存部の内表面に凭れかける。

【0018】次に、他方の円盤22、即ち、外側円盤（第2円盤）を軸112に装着してプラグ及びプラグと接合する頭蓋骨の残存部の外表面に凭れかける。一方の円盤21の中央には貫通孔211を形成し、他方の円盤22に貫通孔221を形成する。

【0019】一列の歯213を円盤21の凹側の周縁に沿って形成し、他の一列の歯223を円盤22の凹側の周縁に沿って形成する。図1および図4から明らかなように、円盤21、22は凹側及び歯213と223を対向させるようにしてピン11の軸112に取り付ける。

【0020】軸112は円盤21の貫通孔211に隙間なく嵌入する。図2に示すように、いずれの円盤にも貫通孔211の中央から半径方向外側に向かって延びるスリット214を形成することができる。ピン11の頭部111、軸112間の渡り部を円錐状に形成すればスリット214の存在と相俟って、円盤はピン11に対して正しく位置決めされ、装置の装着後はプラグおよび頭蓋骨を両部材が支持することになる。

【0021】両円盤の中央の貫通孔、周縁間の領域に、図3に示すように、複数の穴226を形成して材料を節約するとともに重量を軽くすることができる。各円盤はスリット214および穴226の両方を有することもで

きる。

【0022】図5及び図6は装置をどのように採用するかを示す図である。図5は外科医が穴33を介して脳に接近可能にするために既にプラグ32を大人の頭蓋骨31から鋸引きした頭蓋骨のその部分を示す図である。円盤21より幾分大きな凹欠部321がプラグの周縁部分を除去し形成されている。手術が終了した後、プラグを穴33に戻す。

【0023】次に、内側の円盤21をピン11の軸112に装着する。内側の円盤は軸を外に突き出した状態で凹欠部321を介して1つずつ挿入され、軸をカーフから突出させた状態で矢印Aで示す方向にカーフ331内を所定の位置までプラグ及び頭蓋骨の内面に沿って滑らせる。

【0024】外側の円盤22はピンの軸に装着する。外側の円盤22は目くらリベットを締め付けるために使用するタイプの工具を用いて最終的に軸に固定する。この工具は外側の円盤22を内側の円盤21と一緒に歯がプラグおよび頭蓋骨の組織に食い込むまで矢印Bで示す方向に押しつけて両者を固着する。外側の円盤から外方に延出した各軸の部分を取り取る。軸にねじ部を設け歯が組織に食い込むまで円盤を強制的に互に合体する方向にねじ込んでも良い。

【0025】再述すると、外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置は以下の構成を有する。

【0026】生理的拒絶反応を引き起こさない金属又は金属化合物製のピン11及び2個の円形等の盤21および22からなる外科手術中に除去したプラグを術後に元の頭蓋骨に固定するための装置であって、ピンはその一端に平坦な頭部111を有し、第1の盤21は、この頭部に凭れかかり、各盤は、凹側の周縁に沿い列をなして延在する歯213および223と、中央を貫通する孔212および222を有し、この孔にピン軸112が嵌入し、両盤は歯を互に対向させて該ピン軸に装着し、第2の盤22は軸に締着する。

【0027】前記ピン11および盤21、22はチタンまたは生理的非拒絶性チタン合金からなる。前記スリット214は第1の盤21を介して孔211から半径方向外方へ延びている。第1の盤21又は第2の盤22の中央はその凸方向と反対の方向に変形している。穴226が盤21及び22の全領域に均一に分布している。

【0028】第2の盤22の外側面に係合してピン11の頭部111の方に押しつけるピン11の軸112に形成した切欠きを有する。ピン11の軸112にはねじ部を形成し、ナットを螺合して第2の盤22に対してねじ止め可能にする。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば内側と外側の盤がピン軸を介して締結されることにより頭蓋骨と栓骨を強固にク

ランプし、歯が組織に喰い込むことによって確実且つ安定なる栓骨固定が行なえる。

【0030】即ち本発明によれば外科手術中に除去した栓骨を術後に正確かつ永久的に元の頭蓋骨に固定するための、より簡単かつ迅速に固定できる装置を提供することができ、スチールワイヤーで栓骨を縫合する場合の前記問題を解消できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係る装置の分解図である。

【図2】図2はピン軸に取り付けた第1円盤の一実施例を図1の矢印で示す方向に見た場合の図である。

【図3】図3はピン軸に取り付けた第2円盤の一実施例を図1の矢印で示す方向に見た場合の図である。

【図4】図4は組み立てた装置の構成要素の長手方向断面図である。

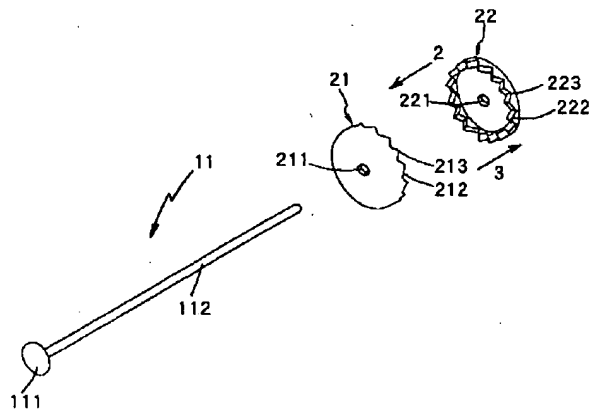
【図5】図5は本発明に係る装置をどのようにして採用するかを示す図である。

\*【図6】図6は図5の線分6-6線に沿う断面図である。

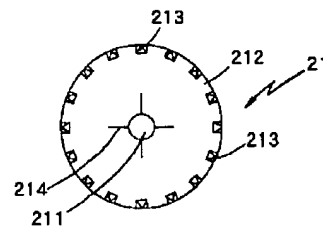
【符号の説明】

11	ピン
21, 22	盤
31	頭蓋骨
32	栓骨(プラグ)
33	穴
111	頭部
112	軸
211, 221	貫通孔
212, 222	孔
213, 223	歯
214	スリット
226	穴
321	凹欠部
331	カーフ

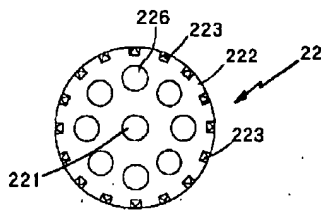
【図1】



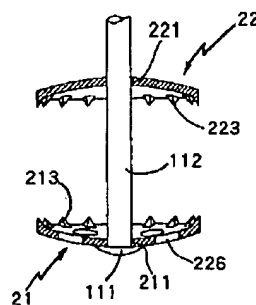
【図2】



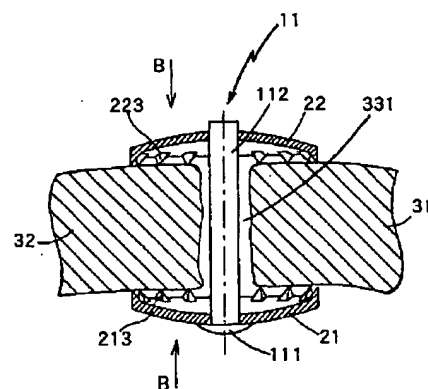
【図3】



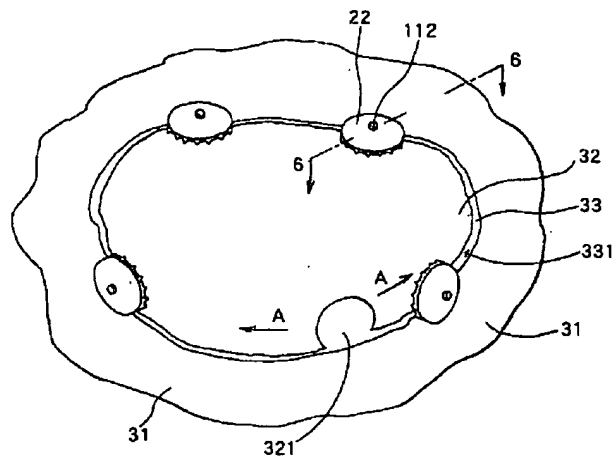
【図4】



【図6】



【図5】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第1部門第2区分  
 【発行日】平成12年12月12日(2000.12.12)

【公開番号】特開平9-206311  
 【公開日】平成9年8月12日(1997.8.12)  
 【年通号数】公開特許公報9-2064  
 【出願番号】特願平9-33139  
 【国際特許分類第7版】  
 A61B 17/58 310  
 【F I】  
 A61B 17/58 310

【手続補正書】

【提出日】平成11年9月24日(1999.9.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項1】生理的拒絶反応を引き起こさない金属又は金属化合物製のピン11及び一面が凹状で他面が凸状である2個の盤21及び22からなる外科手術中に除去した栓骨を術後に元の頭蓋骨に固定するための装置であって、盤21又は22には中央を貫通する孔211又は221から半径方向外方へ延びるスリット214を形成したことを特徴とする外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項2】前記ピン11及び盤21、22はチタン又は生理的非拒絶性チタン合金からなることを特徴とする請求項1に記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項3】盤21又は22の中央はその凸方向と反対の方向に変形していることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項4】穴226が盤21又は22の全領域に均一に分布していることを特徴とする請求項1乃至請求項3

のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項5】外側の盤22の外側面に係合するピン11の軸112に形成した切欠きを有することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【請求項6】ピン11の軸112にはねじ部を形成し、ナットを螺合して外側の盤22に対してねじ止め可能にすることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の外科手術中に除去した栓骨を術後に頭蓋骨に固定するための装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0011  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【0011】請求項2乃至6は本発明に係る装置の実施例を記載する。生理的拒絶反応を引き起こさない金属としてはチタンが特に好ましい。Ti、Al、Vのようなチタン合金も好適である。チタン製装置は術語のコンピュータ断層撮影で得られる像を歪めないから有用である。ピンの頭部、軸間の渡り部を円錐状に形成し、かつその寸法を頭部に凭れかかる円盤が軸の周りに強締可能に設計すれば、内側の円盤をより安定的にピン軸に取着することができる。